

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3248475 A1

(51) Int. Cl. 3:  
G01C 9/32

DE 3248475 A1

(21) Aktenzeichen: P 32 48 475.5  
(22) Anmeldetag: 29. 12. 82  
(43) Offenlegungstag: 19. 7. 84

(71) Anmelder:  
Patentverwertung Adolf Gerlach, 5600 Wuppertal,  
DE

(72) Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

benötigte Eigentum

(54) Wasserwaage mit Beleuchtung

DE 3248475 A1

Anmelder: Patentverwertung Adolf Gerlach  
Erichstr. 4a,  
5600 Wuppertal 2

## A n s p r ü c h e

1. Nivellierinstrument wie eine Wasserwaage mit einem prismatischen Waagebalken, der eine oder mehrere von außen erkennbare Nivellierlibellen aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß den Libellen (2) eine die Ablesbarkeit erhöhende Vorrichtung, wie ein Lichtleitprisma (4, 4a, 4b) oder eine elektrisch betriebene Lampe (6, 6a), zugeordnet ist.
2. Wasserwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Libelle (2) gesondert zumindest ein Prisma (4) zugeordnet ist.
3. Wasserwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Prisma (4a) oder ein in sich geschlossener Prismensatz (4a) mit allen der Wasserwaage zugeordneten Libellen (2) zusammen wirkt.
4. Wasserwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch betriebene Lampe (6, 6a) eine batteriegespeiste ist.
5. Wasserwaage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterie eine Knopfzelle (12) (Quecksilber-Batterie) ist.
6. Wasserwaage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Knopfzelle (12) über einen Schaltkontakt mit der Lampe (6a) verbunden ist.
7. Wasserwaage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Knopfzelle (12), Schaltkontakt und Lampe (6a) eine zusammenhängende Gehäuseeinheit bilden.
8. Wasserwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch betriebene Lampe (6) von einem manuell betätigbaren mechanischen Stromerzeuger (9)(Dynamo) gespeist wird.
9. Wasserwaage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stromerzeuger (9) vom Waagebalken auslösbar aufgenommen ist, wobei jedoch nach dem Auslösen eine Kabelverbindung (8) zur

Lampe (6) bestehen bleibt.

10. Wasserwaage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismen und/oder die elektrisch betriebene Lampe als Zubehör auswechselbar der Wasserwaage zugeordnet sind ( Fig. 4, 5 und 6).
11. Wasserwaage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse für die Lampe und/oder das der Libellen zumindest bereichsweise verspiegelt sind.

Anmelder: Patentverwertung Adolf Gerlach,  
Erichstr. 4a,  
5600 Wuppertal 2

### Wasserwaage mit Beleuchtung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nivellierinstrument, welches allgemein als Wasserwaage bezeichnet wird, mit einem als Gehäuse dienendem Waagebalken, der zumindest eine von außen erkennbare Nivellierlibelle aufnimmt.

Es gibt arbeitstechnische Umstände, bei denen trotz ungünstigen Lichtverhältnissen die normale handwerkliche Tätigkeit ohne jede Beeinträchtigung vorgenommen werden kann. Es handelt sich hierbei um zumeist grobe und routinemäßige Arbeiten. Teilweise jedoch reichen solche ungünstigen Lichtverhältnisse nicht aus, Hilfsmittel, mit denen die handwerkliche Tätigkeit unterstützt werden muß, ohne Schwierigkeiten einzusetzen zu können. Dieses bezieht sich insbesondere auf den Erfindungsgegenstand, nämlich einer Wasserwaage, die notwendigerweise baulich kleine und daher weniger gut ablesbare Libellen besitzt. Auch die zur Feststellung der jeweiligen Lage notwendigen Markierungen sind aus Gründen einer genauen Justierbarkeit nur relativ dünne Striche. Die Mängel der schlechten Erkennbarkeit treten insbesondere bei der Verwendung in Neu- oder Umbauten auf, weil diese zumeist noch keine eigene installierte Beleuchtung haben. Die Schwierigkeit einer guten Ablesbarkeit erhöht und vervielfältigt sich in der ungünstigen Jahreszeit, wie Herbst und Winter besonders, wo die natürlichen Lichtverhältnisse stark, oft über den ganzen Tag, eingeschränkt sind.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine Wasserwaage derart zu gestalten und sie zusätzlich mit einfachen Hilfsmitteln zu versehen derart, daß generell oder auch die Hilfsmittel wahlweise einsetzbar, die jeweilige Markierung gut und sicher ablesbar ist. Dieses Ziel wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch erreicht, daß den Libellen eine die Ablesbarkeit sichernde Vorrichtung, wie ein Lichtleitprisma oder eine elektrisch betriebene Lampe, zugeordnet ist. Lichtleitprismen können beispielsweise Dreieck- oder Dachkantprismen sein, die zusätzlich und/oder umleitend oder

konzentrierend auf den wesentlichen Bereich der Libellenblase zusätzliche Lichtstrahlen heranführen. Möglichkeiten, eine elektrisch, und zwar eine batteriebetriebene Lampe zum Aufhellen der Libellenzone, von anderen elektrischen Beleuchtungssystemen ableitbar, gut einzusetzen, sind gegeben.

Bei der Verwendung von Prismen zur Aufhellung der Libellenzone gibt es verschiedene Möglichkeiten, die wahlweise in unterschiedlicher Anordnung und Ausführung einsetzbar sind. So kann beispielsweise jeder Libelle ein gesondertes Prisma oder auch ein Prismensatz zugeordnet sein. Auch eine Anordnung von Glasfasern ist technisch betrachtet als Prismensatz einzustufen. In gleicher Weise ist es jedoch möglich, ein Prisma als in sich geschlossener Baukörper oder auch einen Prismensatz zu verwenden, das oder die alle der Wasserwaage zugeordneten Libellen gemeinsam lichttechnisch beeinflussen. Dieses kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn der Wasserwaage viele Libellen, also drei oder mehrere zugeordnet sind.

Bei der Wahl, die Libellen durch eine Lampe aufzuhellen, kann man eine Lampe mit einer Batterie nehmen, wobei man funktions-technisch von bekannten Taschenlampen ausgehen und auch die Batterieanzahl und Batterieart hiervon ableiten kann. (Zink-Kohle-Zellen oder Alkali-Mangan-Zellen).

Der sich entwickelnde Stand der Technik geht in diesem Fall, nämlich bei der Verwendung von Batterien, aber in Richtung auf den erhöhten Einsatz von Knopfzellen (Quecksilber-Zellen). Dies gilt insbesondere dann, wenn die Beleuchtung nur eine geringe (spärliche) zu sein braucht. Im erfindungsgemäßen Fall reicht es nämlich aus, wenn die Anleuchtung nur an einer Kante der Wasserblase bzw. des Markierungsstriches der Libelle vorgenommen wird. Die besonderen Vorteile von Knopfzellen gerade beim Einsatz bei einer Wasserwaage liegen in ihrer geringen Größe und ebenfalls die der elektrischen Lampe, deren Stromverbrauch so gering ist, daß bei unterbrochenem Betrieb sich eine Gesamtzahl von mehreren hundert Stunden ergibt. Es kommt ferner hinzu, daß der Schaltkontakt vom Material, von Bauart und Baugröße ebenfalls äußerst gering ist, so daß sich der Vorteil der geringen Baugröße

- 5 -

auf die gesamte Baueinheit erstreckt. Dieser letztgenannte Vorteil kommt besonders bei der Wasserwaage zum Tragen, insbesondere dann, wenn diese Beleuchtungseinheit im Waagebalken eingebaut ist. Der Querschnitt des Waagebalkens wird nämlich nur unwesentlich verändert, so daß dadurch die notwendige Gradlinigkeit des Waagebalkens sicher erhalten bleibt. Der Vorteil der kleinen Baugröße ist auch dann anzusetzen, wenn die Beleuchtungseinheit als Zubehör, also Aufsatzeinheit auf die Wasserwaage, eingesetzt wird. Die Beleuchtungseinheit kann nämlich relativ flach ausgebildet werden und auch die Breitenmaße des Waagebalkens sind ohne Schwierigkeiten einzuhalten.

Es kann von Fall zu Fall unterschiedlich sein, ob es besonders vorteilhaft ist, die Lampe mit einer Batterie zu speisen. Batterien werden nämlich, abgesehen vom normalen Abbau, auch in ihrer Kapazität durch andere Einwirkungen, wie Einbußen bei der Lagerung und besonders Feuchtigkeit mit Kriechströmen und möglichen Kurzschluß, unbrauchbar. Hier bietet sich an, dem Waagebalken einen Stromerzeuger zuzuordnen, der in bekannter Weise (wie von Hand betätigbare Taschenlampen - Handdynamo -) mechanisch bewegt werden kann.

Grundsätzlich ist es möglich, einen solchen Stromerzeuger dem Waagebalken fest zuzuordnen. Eine solche Ausbildung ist immer dann ohne jegliche Bedenken anzuwenden, wenn die Wasserwaage beim Gebrauch eine feste nicht nachgiebige An- oder Auflage hat. In anderen Fällen, bei einer nachgiebigen Auflage, wie bei losen Steinen oder bei Sand, jedoch würde die Nivellierbarkeit nicht möglich sein, weil die Wasserwaage dem Betätigungsdruck nachgebend ihre Lage entsprechend verändern würde. Hier bietet sich an, den Stromerzeuger dem Waagebalken auslösbar anzuordnen, jenen nämlich in einer Aufnahme einzulagern, in der er grundsätzlich betätigbar ist, aber in den anderen vorgeschilderten schwierigeren Fällen von der Wasserwaage abgenommen wird. In einem solchen Fall geschieht die Betätigung ohne Beeinflussung der Lage der Wasserwaage.

Bisher ist davon ausgegangen, daß die lichterhöhenden Vorrichtungen mit der Wasserwaage eine bauliche Einheit bilden, was auch im letztgenannten Fall für den auslösbarer Stromerzeuger gilt.

Es ist jedoch auch möglich, sinngemäßige Vorrichtungen so auszubilden, daß sie mit handelsüblichen Wasserwaagen im erfindungsgemäßen Sinne zusammenwirken. Es ist beispielsweise möglich, auf den Waagebalken aufsteckbare Prismen zu bilden, die zweckmäßigerweise untereinander gefedert verbunden sind oder eine spezielle Federklammer aufweisen. Aufsteckbar gegebenenfalls mit einer federnden Zusatzeinrichtung ist auch eine elektrisch betriebene Lampe ausbildbar. Die Möglichkeit, die lichterhöhende Einrichtung als Zubehör zu gestalten, bietet sich insbesondere deshalb an, weil die Waagebalken, abgesehen von geringen differierenden Durchmessern, jedoch in einem ganz bestimmten Bereich einen gleichgroßen Baukörper bilden, so daß die Größendifferenzen durch veränderbare Aufnahmen, wie ein durch ein Schraubgewinde veränderbarer Zwischenraum oder auch eine diese Größen überbrückende Federklammer einzusetzen sind.

Es ist auch von Vorteil, wenn das Gehäuse für die Lampe oder das der Libellen oder die Libellen selbst oder auch Prismen zumindest bereichsweise verspiegelt sind, und zwar in der Art, daß die reflektierten Strahlen die Libelle treffen.

Auf der Zeichnung ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen vereinfacht dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine Wasserwaage mit zwei Libellen und ein jeder Libelle zugeordnetes Prisma.

Fig. 2 Eine Wasserwaage mit einem für beide Libellen wirksames Prisma.

Fig. 3 In einer Wasserwaage mit Dynamobelüchtung

Fig. 4 Einen Querschnitt durch eine Wasserwaage mit seitlich aufgesetzten Prismen.

Fig. 5 Eine Wasserwaage mit integrierter Batterie-Beleuchtung und

Fig. 6 eine Wasserwaage mit aufgesetzter Beleuchtungseinheit.

Mit 1 ist ein Waagebalken bezeichnet, in dem gemäß Fig. 1 zwei Libellen 2 in üblicherweise in einem im Waagebalken 1 integriertem Libellengehäuse 3 untergebracht sind. Die für die lotrechte Messung bestimmte den Waagebalken 1 kopfendig zugeordnete Libelle 2 wirkt mit einem Prisma 4 zusammen, welches, wie gestrichelt dargestellt, von der Oberseite des Waagebalkens 1 her Licht auf die Unterseite der Libelle 2 leitet. Beim Prisma 4, welches der für die waagerechte Messung dienenden Libelle 2 zugeordnet ist, wird ebenfalls, wie auch dargestellt, Licht von der Oberseite des Waagebalkens 1 auf die Unterseite der Libelle 2 gerichtet. Bei dieser Ausführungsform ist zusätzlich ein Spiegel 5 derart angeordnet, daß dieser einmal Strahlen von der Oberseite des Waagebalkens 1, zum andern Strahlen vom Prisma 3 reflektiert und der Libelle 2 zuleitet.

In Fig. 2 ist eine sinngemäße Anordnung der Libellen 2, wie die Fig. 1 wiedergegeben, jedoch sitzt diese Ausführungsform <sup>be.</sup> ein Prisma 4a, welches von der Bauform her gleichzeitig beide Libellen 2 lichttechnisch beeinflußt. Es ist vorgesehen, die der Oberseite des Waagebalkens 1 zugekehrte Kante des Prismas 4a durch einen Durchbruch im Waagebalken 1 mit Licht zu versorgen. Das in Schaurichtung rechte Ende des Prismas 4a ist verspiegelt und mit 5a bezeichnet. Auch hier sind die Strahlengänge gestrichelt dargestellt.

Fig. 3 zeigt eine Anordnung von Libellen 2 und dem Prisma 4a sinngemäß wie in Fig. 2 dargestellt, jedoch fehlt der Spiegel 5a. Im Bereich der sonst verspiegelten Fläche liegt eine Lampe 6, welche über eine Fassung 7 und Stromleitungskabel 8 mit einem Handdynamo 9 verbunden ist. Der Handdynamo 9 ist in einem eigens ihm angepaßten Gehäuse 10 untergebracht und derart eingeklemmt, daß er an sich einen ausreichenden Halt gegen Herausfallen findet, andererseits jedoch im Bedarfsfalle aus seinem Gehäuse 10 herausgenommen werden kann. Die auslösbarer Anordnung erscheint zweckmäßig, weil nicht immer die Wasserwaage einen absolut festen Untergrund beim Messen haben kann und dann die Messung innerhalb der Libellen nicht möglich ist. In solchen Fällen wird der Handdynamo 9 aus dem Gehäuse 10 entfernt, bewegungsunabhängig zur Wasserwaage über die elastischen

Stromleitungskabel betätigt.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Waagebalken 1 im Bereich einer Libelle 2. In diesem Ausführungsbeispiel sind Prismen 4b seitlich zum Libellengehäuse 3 angeordnet. Generell ist es möglich, die Libellen an die immer lichttechnisch offenen Seiten des Libellengehäuses 2 serienmäßig anzubringen. Es ist aber auch möglich, die Prismen 4b als Zubehör für handelsübliche Wasserwaagen zu liefern, sie anklebar zu gestalten oder auch, wie strichpunktiert dargestellt, mit einer Bügelfeder 11 zu versehen.

Fig. 5 zeigt eine batteriebetriebene Lichtquelle, und zwar ist, wenn auch nicht maßstäblich dargestellt, jedoch von der Größenzuordnung abzuleiten eine Knopfzelle 12 vorgesehen, welche in einer Ausnehmung des Waagebalkens 1 oberflächengleich versenkt aufgenommen ist. Die Knopfzelle 12 ist direkt mit einer Lampe 6a verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist ein Schalter nicht mit dargestellt. Bei diesen Anordnungen wird auf bekannte Ausführungsformen im Handel hingewiesen, bei denen der äußerst einfache Schalter mit dem Verschlußdeckel 13 für die Knopfzelle 12 eine Baueinheit bilden.

Fig. 6 stellt eine sinngemäße Anordnung einer batteriebetriebenen Beleuchtung der Libelle 2 dar, wobei jedoch eine Aufbauanordnung vorgesehen ist. Obwohl die Einbauanordnung vorzuziehen ist, kann es zweckmäßig sein, solche Aufbauausbildungen einzusetzen, so z. B. um bereits vorhandene Wasserwaagen nachzurüsten.

9.  
Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

32 48 475  
G 01 C 9/32  
29. Dezember 1982  
19. Juli 1984

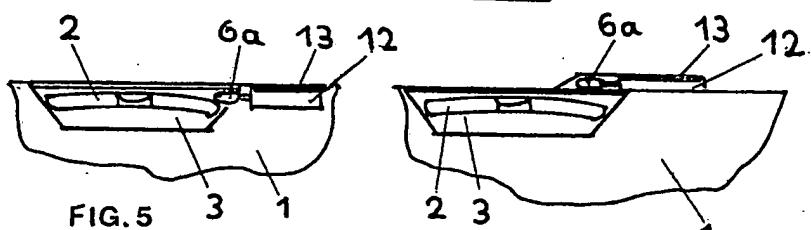
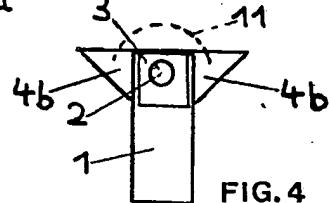
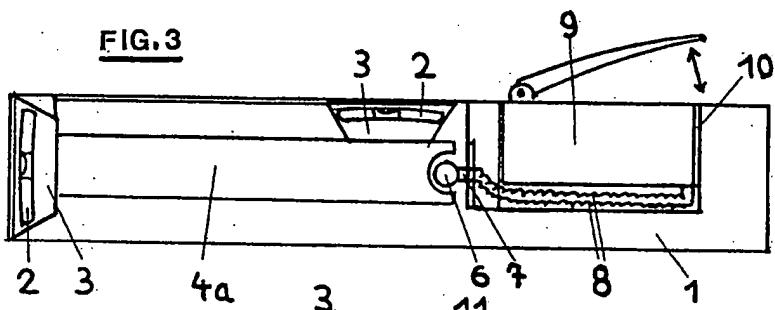
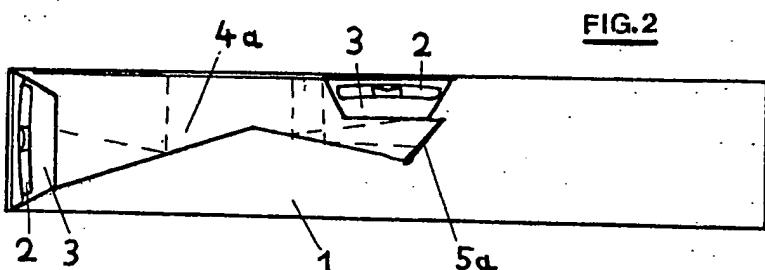
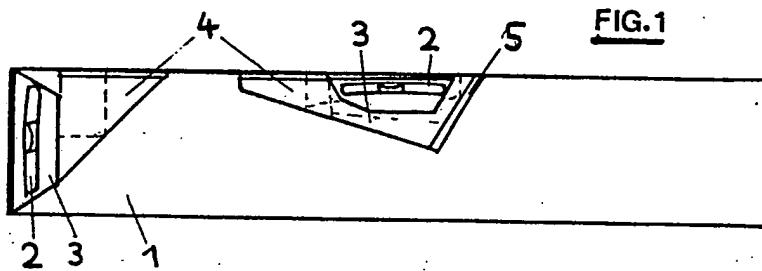
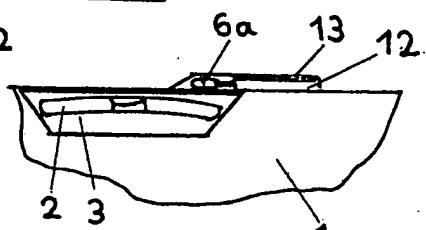


FIG. 6



PUB-NO: DE003248475A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3248475 A1

TITLE: Spirit level with illumination

PUBN-DATE: July 19, 1984

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
PATENTVERWERTUNG ADOLF GERLACH DE

APPL-NO: DE03248475

APPL-DATE: December 29, 1982

PRIORITY-DATA: DE03248475A (December 29, 1982)

INT-CL (IPC): G01C009/32

EUR-CL (EPC): G01C009/32

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> Published without abstract.